

Università degli studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica
TUTORATO DI GE110

Anno Accademico 2017/2018

Docente: Angelo Felice Lopez

Tutori: Alessio Rampogna e Gaudenzio Falcone

Tutorato 9

10 Maggio 2018

1. Si consideri lo spazio affine reale $\mathbb{A}^3(\mathbb{R})$.

(a) Sia r la retta di equazioni cartesiane

$$r : \begin{cases} x + 2z + 1 = 0 \\ 2x + 3y + 3z + 1 = 0 \end{cases}$$

Determinare le equazioni parametriche di r .

(b) Sia s la retta di equazioni cartesiane

$$s : \begin{cases} x + 1 = 0 \\ 2x + 3y + 1 = 0 \end{cases}$$

Dire se le rette r e s sono parallele, sghembe o incidenti. Nel caso in cui siano incidenti si determini il punto di intersezione.

(c) Determinare le equazioni parametriche e cartesiane della retta t complanare con le rette r ed s e passante per il punto $P = (1, 0, 1)$.

(d) Determinare le equazioni parametriche e cartesiane della retta q passante per il punto $Q = (1, 0, 0)$ e parallela al vettore $v = (1, -1, 4)$.

(e) Dire se t e q sono parallele, sghembe o incidenti. Se incidenti trovare il punto di intersezione.

2. Rappresentare mediante equazioni parametriche e cartesiane le seguenti rette:

- Passante per $A = (1, 2, 1)$ e parallela alla retta $s : x - 1 = 2y + 3 = 1 - z$;
- Passante per $B = (1, 2, 1)$ e parallela ai piani $E : x + y - 1 = 0$ e $F : 2y + 3 = 0$.

3. Determinare la mutua posizione delle seguenti coppie di sottospazi affini:

(a) $\pi : x + 3y + z = 2$ e $r : \begin{cases} x + z = 3 \\ x + 2y + z = 0 \end{cases}$

(b) $\pi : x + 3y + z = 2$ e $r : \{(2 + 3t, 1 + 5t, 4) : t \in \mathbb{R}\}$

(c) $r : \{(2 + 3t, 1 + 5t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ e $s : \{(5 + 3h, 6 + 5h, 1 + h) : h \in \mathbb{R}\}$

(d) $r : \{(2 + 3t, 1 + 5t, 3t) : t \in \mathbb{R}\}$ e $s : \{(5 + h, 2 - h, -1 + 3h) : h \in \mathbb{R}\}$

(e) $\pi : \{(2 + 4h + k, 1 + 6h + k, 3h) : h, k \in \mathbb{R}\}$ e $r : \{(2 + 3t, 3t, 4) : t \in \mathbb{R}\}$

4. In $\mathbb{A}^3(\mathbb{R})$ sia fissata la retta r di equazioni cartesiane:

$$r : \begin{cases} 2x - y + 3z + 5 = 0 \\ x + y - 5z = 0 \end{cases}$$

Determinare la retta s parallela a r e passante per $Q = (1, 0, 1)$

5. Determinare la mutua posizione delle seguenti coppie di rette in $\mathbb{A}^3(\mathbb{R})$:

• $r : \begin{cases} 2x + 2y = 1 \\ x + z = 0 \end{cases}$

$s : \begin{cases} 2x + 2y = 7 \\ 3x + 3z = 0 \end{cases}$

• $r : \begin{cases} x + y = 0 \\ x = 0 \end{cases}$

$s : \begin{cases} x + y = 1 \\ x + z = 0 \end{cases}$